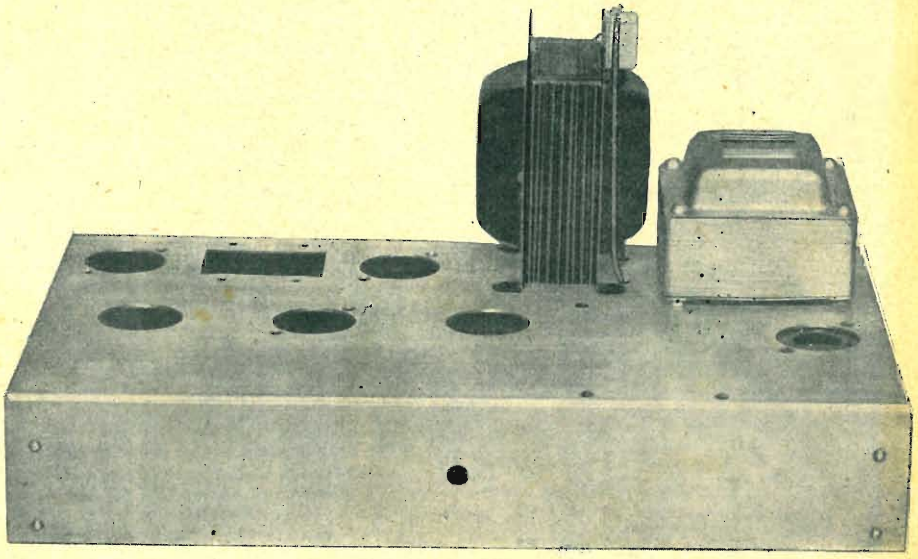
LA RADIO

settimanale illustrato

N° 11
27 NOV 1932

Cmi 40



Noi vogliamo insegnare ai Lettori, nel modo più semplice e più pratico, la costruzione di un ottimo radio-ricevitore a tre valvole (più la raddrizzatrice), e, per conseguire il massimo della semplicità e della praticità, ne insegnamo la costruzione stadio per stadio, incominciando, in questo numero, dall'alimentatore. Da notarsi che detto alimentatore, di cui diamo fotografie e schemi, può servire anche da solo, in sostituzione della batteria anodica, a chi possiede un apparecchio a corrente continua e come alimentatore anodico e di filamento, per un apparecchio alimentato dalla rete stradale in alternata.

Con i programmi settimanali delle Stazioni italiane

C. C. Postale

NON SONO MECCANISMI SONO STRUMENTI MUSICALI

LANX MILANO

Ecco il giudizio di chi ascolta gli
APPARECCHI RADIO RCA
fabbricati nelle
Officine Radio C. G. E.

CONSOLETTE RCA

Supereterodina a 8 valvole L. 2400

A rate: L. 480 - in contanti e 12 effetti mensili da L. 170 cad.

Valvole e tasse comprese. Escluso l'abbonamento alle radioaudizioni.

SUPERETTE RCA L. **2075**
PHONOLETTE RCA L. **3525**

PRODOTTO ITALIANO

CGE COMPAGNIA GENERALE DI ELETTRICITÀ

ANNO I — 27 Novembre 1932-XI — N. 11

LA RADIO

settimanale illustrato

Direzione, Amministrazione e Pubblicità:
Corso Italia, 17 — MILANO 2 — Telefono 82-316

ABBONAMENTI

ITALIA
Sei mesi: . . L. 10.—
Un anno: . . » 17,50

ESTERO
Sei mesi: . . L. 17,50
Un anno: . . » 30.—

Arretrati: . Cent. 75

IL PROGRESSIVOX

Abbiamo detto nello scorso numero come devesi preparare lo chassis di alluminio prima di iniziare il lavoro di montaggio del *Progressivox*. Il chiaro schema di foratura aiuterà quanti sono alle prime armi ed anche... i « praticoni », poichè la foratura d'uno chassis è sempre lavoro da eseguirsi con precisione e con cura. Facciamo anzi qui rilevare come il *clichè* dello schema di foratura, per colpa del *solito* proto, sia stato stampato arrovesciato.

Poichè siamo in tema di... errori, si corregga anche uno sbaglio del disegnatore: la distanza tra il centro del foro per lo zoccolo portavalvola della raddrizzatrice ed il bordo dello chassis dev'essere di 30 anzichè di 45 mm., come marcato. Diversamente, non sarebbe possibile fissare il blocco dei condensatori sotto lo chassis.

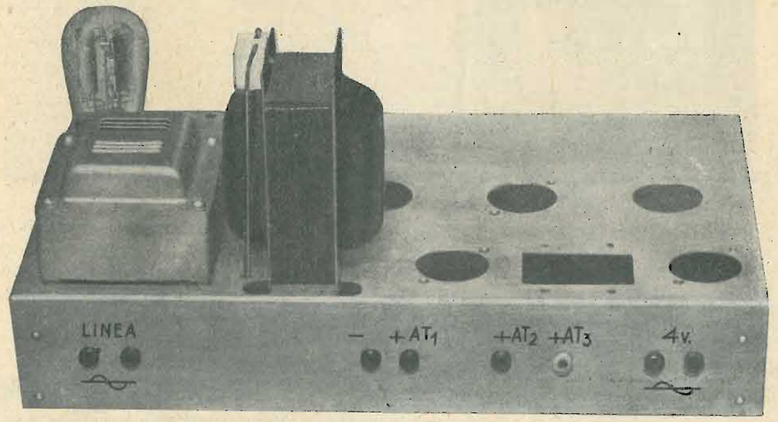
Iniziamo ora la descrizione della prima parte dell'apparecchio, e cioè dell'alimentatore anodico e di filamento per le valvole in corrente alternata. Detto alimentatore, oltre a rappresentare la prima parte del lavoro da eseguirsi per il *Progressivox*, può servire da alimentatore integrale per un qualsiasi apparecchio che comporti sino a quattro valvole riceventi.

L'ALIMENTATORE

Per non equivocare, chiariremo subito che per alimentatore integrale non intendiamo un complesso capace di fornire l'alimentazione anodica e la corrente necessaria alle comune valvole con filamento a corrente continua, per le quali occorre sempre un accumulatore od una batteria di pile a secco, ma bensì un complesso capace di dare l'alimentazione anodica e la corrente necessaria per alimentare i filamenti delle valvole a corrente alternata, cioè con catodo riscaldato indirettamente; fatta eccezione però, per la valvola finale, che comunemente è ad accensione diretta.

Il circuito è quello dei soliti più semplici alimentatori, poichè poco ci si può sbizzarrire in tale campo.

Ogni alimentatore anodico si compone di un trasformatore delle tensioni, chiamato anche trasformatore di alimentazione, di un sistema raddrizzatore della corrente (valvola o raddrizzatore metallico), di un sistema filtrante-spianante (impedenze e capacità di filtro) e di un sistema di distribuzione delle varie tensioni in proporzione alla corrente assorbita.

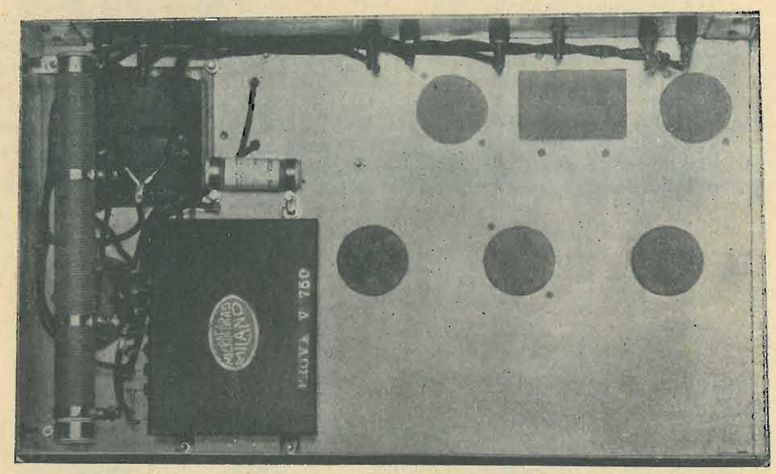


Il trasformatore è forse la parte più importante di un alimentatore, inquantochè se le tensioni o le erogazioni di corrente sono troppo basse non si ha certo un buon alimentatore. Noi abbiamo preferito usare un secondario di alta tensione con 325 + 325 Volta e 55 milliampère, poichè s'è semplice abbassare la tensione della corrente continua, addirittura impossibile è elevarla. Il detto trasformatore, pur essendo del tipo economico, ha dati caratteristici talmente ampî da poter venire usato comodamente anche con un apparecchio funzionante con altoparlante elettrodinamico alimentato dallo stesso ricevitore. Far uso sin dagli inizî di un buon trasformatore significa prevedere il futuro e assicurarsi quindi di non doverlo gettare non appena si decida un ampliamento del ricevitore.

Per sistema raddrizzatore abbiamo impiegato un co-

mune doppio diodo, conosciuto sotto il nome di valvola raddrizzatrice a due placche.

Non sarà qui inutile specificare in succinto il funzionamento del raddrizzatore. Noi sappiamo che la corrente alternata cambia di polarità molte volte al secondo (nel caso delle nostre linee può variare da 42 a 50 volte al secondo) e che detta corrente, appunto per le sue variazioni di polarità, non potrebbe servire al nostro scopo. Occorre perciò trasformarla in continua, cioè in unidirezionale, non solo costante nella polarità, ma priva da pulsazioni che renderebbero impossibile la ricezione. Per il raddrizzamento ricorriamo alla valvola e per lo spianamento al sistema di filtro spianante. Come si ottenga il raddrizzamento della corrente è assai semplice a comprendersi anche dal profano. Se si accende il filamento di una valvola termoionica con una corrente appropriata e contemporaneamente si collega la placca con una sorgente di

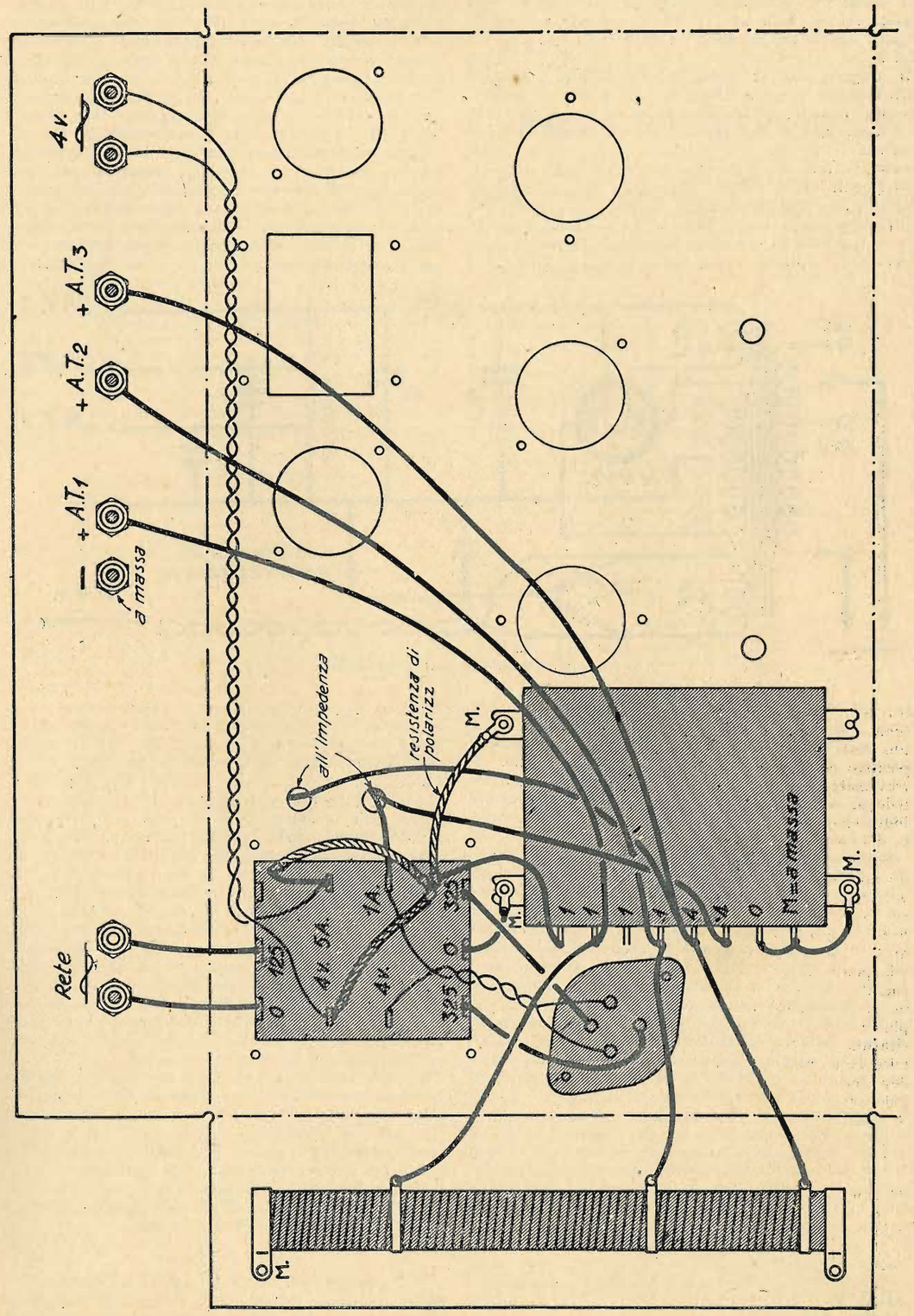


energia di corrente alternata, dalla placca al filamento, nell'interno della valvola, si produce una corrente ch'è unidirezionale per il fatto che la valvola (come il raddrizzatore metallico) lascia passare soltanto gli impulsi positivi della corrente alternata, arrestando quindi gli impulsi negativi. La quantità di corrente che attraversa una valvola sarà direttamente proporzionale alla quantità di elettroni emessi dalla valvola ed alle dimensioni degli elettrodi stessi. Se la valvola ha una sola placca, il flusso di corrente provocato dall'impulso positivo di un ciclo della corrente alternata sarà nettamente staccato dal flusso positivo susseguente per la durata di mezzo ciclo, mentrechè se la valvola ha due placche, in una metà di ciclo una placca lascierà passare il flusso positivo e nella seconda metà di ciclo, sarà l'altra placca che lascierà passare il flusso positivo; infatti, lavorando in opposizione, alternativamente le due placche vengono a trovarsi in opposizione di polarità l'*una* rispetto all'altra. Con questo sistema, si ottiene il raddrizzamento della corrente o, come comunemente si dice, si ha il raddrizzamento di entrambe le semionde.

Siccome la corrente alternata, oltrechè variare di polarità, varia anche progressivamente d'intensità, l'intensità del flusso che si provoca nell'interno della valvola varierà d'intensità, e quindi il flusso della corrente raddrizzata, mentre manterrà sempre una unica direzione, sarà rappresentato da una serie d'impulsi, cioè la corrente sarà pulsante. Occorre tener presente che il polo positivo della corrente raddrizzata sarà sempre dato dal filamento e quello negativo da un estremo del secondario del trasformatore di alimentazione che alimenta la placca (l'altro estremo di detto secondario va connesso alla placca), nel caso di una valvola monoplacca, oppure alla presa intermedia di detto secondario, qualora la valvola sia biplacca.

La corrente così raddrizzata va spianata, cioè ridotta a flusso con intensità uniforme. Per ottenere ciò si ricorre alle induttanze (impedenze di filtro) ed alle capacità (condensatori di filtro o di blocco). Si comincia col mettere un condensatore a forte capacità, che può andare da 2 a 10 microfarad (nel nostro caso, 4 mFD.) tra il negativo ed il positivo della corrente pulsante raddrizzata. Il condensatore ha il compito d'immagazzinare energia nella fase di massima intensità di ciascuna pulsazione, per restituirla nella fase di minima intensità, incominciando così a rendere il flusso della corrente da pulsante ad ondulato. Quindi s'inserisce una induttanza di alto valore (nel nostro caso, 50 Henry) la quale ha il compito di ostacolare il passaggio della corrente pulsante, provocando un ulteriore spianamento. Tra l'uscita della corrente, resa ancora meno ondulata, s'inserisce un altro condensatore di filtro, il quale ha il compito di spianare definitivamente la corrente, cioè di renderne completamente uniforme il flusso. Se dopo l'inserzione del secondo condensatore la corrente non risultasse sufficientemente spianata, occorrerebbe aggiungere un'altra induttanza ed un altro condensatore; nel caso nostro però, sebbene la corrente non sia completamente spianata, la si considera spianata sufficientemente poichè la sua ondulazione non è tale da dover essere presa in considerazione.

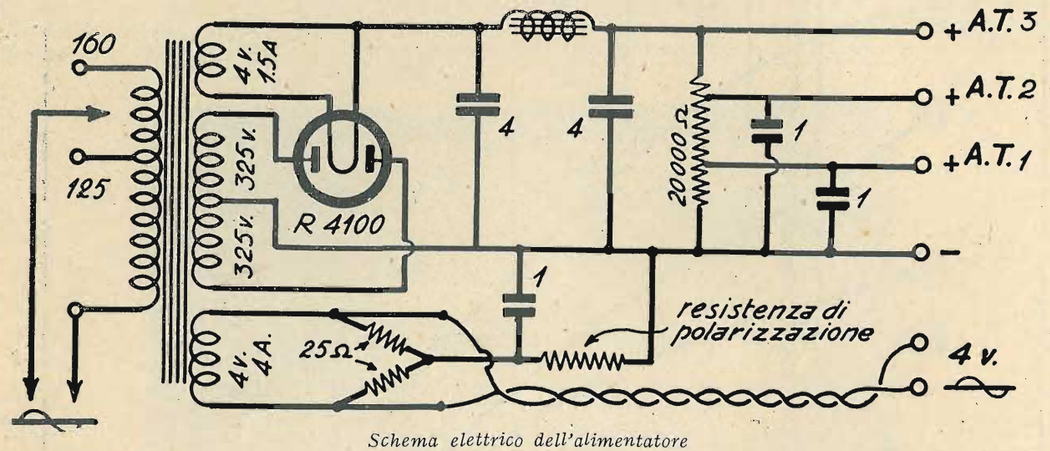
Ottenuta così una corrente continua, occorre provvedere alla sua distribuzione, a seconda delle varie tensioni occorrenti e del suo necessitante assorbimento. Per questo si può ricorrere a due sistemi: il primo consiste nell'usare delle resistenze provocanti la caduta della tensione al passaggio della corrente assorbita dal circuito di assorbimento; il secondo consiste nell'uso di una resistenza di alto valore, inserita tra il massimo positivo ed il negativo della corrente spianata, facendo poi delle prese intermedie per le varie derivazioni. Detta resistenza chiamasi *partitore di tensione*, o *divisore di tensione*, o *resistenza potenziometrica*. Molti credono che, avendo una data tensione po-



Schema costruttivo.

sitiva ad un estremo del partitore, nei confronti del polo negativo collegato con l'altro estremo, nel punto esatto intermedio si abbia la metà della tensione totale. Ciò è vero soltanto se non si ha alcun circuito di assorbimento (all'infuori del partitore di tensione), altrimenti la corrente richiesta dal circuito di assorbimento aumenta la caduta della tensione nel partitore.

Chi dispone di un voltmetro ad altissima resistenza interna (cioè con debolissimo consumo) potrà facilmente trovare la giusta posizione degli anelli di prese intermedie del partitore; altrimenti, sarà indispensabile trovare questa posizione mediante il calcolo, per altro abbastanza facile. Occorre innanzitutto conoscere la quantità di corrente assorbita dalle valvole del ricevitore, e quindi trovare quale tensione massima si



Schema elettrico dell'alimentatore

ha agli estremi del partitore di tensione. Si deve tener presente che il partitore di tensione non è che una resistenza posta in parallelo tra il negativo ed il positivo dell'alimentatore e che quindi esso viene attraversato da una corrente inversamente proporzionale al numero dei suoi Ohm di resistenza, sempre indipendentemente dalla quantità di corrente assorbita dal ricevitore.

Supponiamo quindi di dover effettuare il calcolo di un apparecchio del tipo del *Progressivox*, cioè con tre valvole funzionanti. E stabiliamo che la raddrizzatrice sia la *Zenith R* 4100, la valvola finale il pentodo *Zenith TU* 430, la rivelatrice la *Zenith LI* 3 e la valvola di A. F. la schermata *Zenith SI* 4090 e che la tensione alla placca ed alla griglia schermo del pentodo, nonchè alla placca della valvola schermata, sia di 150 Volta, mentrechè la tensione alla griglia schermo ed alla placca della rivelatrice sia di 75 Volta. Dai dati che si ricavano dalle curve caratteristiche della Casa costruttrice delle valvole, abbiamo che la placca del pentodo deve assorbire 10 m. A., la griglia schermo del pentodo 2 m. A., la placca della valvola schermata 3 m. A., la griglia-schermo della valvola schermata 1 m. A. e la placca della rivelatrice 5 m. A.; abbiamo quindi un consumo totale del ricevitore di 21 m. A. Premesso che il divisore di tensione consumi 10 m. A., avremo un consumo totale di 31 m. A. Dai dati caratteristici della raddrizzatrice R 4100 rileviamo che dando alle placche una tensione di 325 Volta con un assorbimento di 31 m. A., otterremo una corrente raddrizzata alla tensione di 385 Volta. Qui occorre ricordare come usando una valvola biplacca e richiedendo ad essa un'erogazione di corrente inferiore ai due terzi di quella massima ch'essa può fornire, la tensione della corrente continua è sempre superiore a quella della corrente alternata applicata a ciascuna delle due placche.

Premesso che l'impedenza da 50 Henry da noi usata ha una resistenza ohmica di 450 Ohm, la caduta di tensione provocata da essa al passaggio dei 31 m. A. sarà di (450 × 0,31) 13,95 Volta, cioè ai capi del divisore di tensione si avranno 370 Volta circa (non è qui il caso di calcolare con assoluta esattezza).

Abbiamo dunque detto che la corrente totale assorbita dal ricevitore è di 21 m. A.; il tratto di resistenza del divisore di tensione che va dal massimo positivo alla presa di 150 Volta sarà quindi attraversato dai 21 m. A. necessari per l'alimentazione del ricevitore, più 10 m. A. del consumo dello stesso divisore; avremo adunque un carico totale di 31 m. A. Siccome il massimo di tensione è di 370 Volta, mentre ce ne occorrono 150 soltanto, sarà necessario provocare una caduta di 220 Volta. Il primo tratto del divisore di tensione dovrà avere una resistenza di (220 : 0,31) 7096 Ohm. Il secondo tratto del divisore, tra la presa 150 e quella 75 Volta, sarà percorso dalla corrente della placca della rivelatrice (5 m. A.) e dalla corrente della griglia-schermo della valvola schermata (1 m. A.), oltre che da quella assorbita dal divisore (10 m. A.), un totale cioè di 16 m. A. (0,016 Ampère).

Dato che la caduta di tensione tra la prima e la seconda presa dovrà essere di (150-75) 75 Volta, il valore della resistenza di questo tratto sarà (75 : 0,016) 4687 Ohm. Il tratto di divisore che dal negativo va alla presa di 75 Volta, assorbendo soltanto 10 m. A. dovrebbe essere di 7500 Ohm. Risultando la somma dei tre tratti di 19.283 Ohm, mentrechè il nostro divisore di tensione è di 20.000 Ohm, stabiliremo che il primo tratto anzichè 7096 ne ha 7300, il secondo 4900 anzichè 4687 ed il terzo 7900 anzichè 7500.

Come si vede tutto il calcolo è stato fatto applicando la legge di Ohm. Per lo spostamento dei collarini, basterà misurare la lunghezza in millimetri del divisore di tensione e vedere che resistenza in Ohm si ha per ogni millimetro e quindi calcolare la lunghezza del tratto per avere la resistenza richiesta. Occorre ricordare che un piccolo spostamento in più od in meno dei collarini del divisore di tensione non comporta mai una grande variazione delle tensioni.

IL MONTAGGIO

Il montaggio dei pezzi si eseguirà disponendoli come m'è chiaramente indicato nelle fotografie e nello schema costruttivo. Le boccole nel bordo dello chassis servranno: due per la presa della corrente di linea, due per la tensione dei 4 Volta (corrente alternata per i filamenti del ricevitore) e quattro per l'alimentazione anodica. Si noterà che il secondario del trasformatore che fornisce i 4 Volta di corrente alternata è collegato ad una resistenza con presa centrale. Questa resistenza, del valore di 50 Ohm (25 + 25), ha la presa centrale collegata ad una resistenza già collegata all'altro estremo con la massa; tale resistenza serve per la polarizzazione della valvola finale del ricevitore, valvola con filamento ad accensione diretta. Il valore di questa resistenza dipende dalla tensione negativa di griglia che si vuol dare alla valvola e dall'assorbimento anodico della valvola stessa. Per conoscere il valore basta dividere il valore della occorrente tensione negativa di griglia per il consumo anodico, espresso in Ampère. Nel caso della valvola finale usata nel *Progressivox* (TU 430) abbiamo un consumo di 12 m. A. tra placca e griglia-schermo e ci occorrono 14 Volta di polarizzazione; il suo valore quindi sarà (14 : 0,012) 1166 Ohm; useremo adunque una resistenza di 1100 Ohm.

Ad ogni resistenza abbiamo messo un condensatore, indispensabile questo per eliminare le correnti secondarie di A. F.

IL MATERIALE OCCORRENTE

Per il montaggio dell'alimentatore occorre il seguente materiale:

1 trasformatore di alimentazione con primario 0—125—160 Volta;
1° secondario 325+325 Volta, 0,055 Amp.;
2° » 2+2 » 1,5 »
3° » 2+2 » 4 »
1 impedenza filtro da 50 Henry
1 blocco condensatori 0+4+4+1+1+1+1 mFD. isolati a 750 Volta
1 zoccolo per valvola europea a 4 contatti
1 divisore di tensione da 20.000 Ohm
1 resistenza a presa centrale da 25+25 Ohm
1 resistenza di polarizzazione (1100 Ohm per il **Progressivox**)
8 boccole isolate, filo per collegamenti, 10 viti con dado
1 chassis di alluminio 37x22x6,5 cm.

LA VALVOLA USATA

La valvola da noi usata è la *Zenith R* 4100, ma si può adoperare altra valvola raddrizzatrice che abbia le stesse caratteristiche.

USO DELL'ALIMENTATORE

Come detto, questo alimentatore non solo rappresenta la prima parte del *Progressivox*, ma serve ottimamente per un qualsiasi apparecchio sino a 4 valvole, se si desidera alimentare anche i filamenti delle valvole (purchè tutte, meno la finale, siano valvole speciali per alternata), oppure per un apparecchio che comporti sino ad 8 valvole, se l'alimentazione dei filamenti viene effettuata mediante accumulatore.

Chi desidera montarlo come alimentatore e non intende proseguire nella costruzione del *Progressivox*, può servirsi di un piccolo chassis delle dimensioni di 22 × 18 × 6 cm. Anche in tal caso però, il montaggio dev'essere effettuato su chassis di alluminio.

Volendo, si può aggiungere un collarino, come altra presa intermedia, al divisore di tensione; infatti, usando l'alimentatore per un apparecchio già esistente, si ha a disposizione un altro condensatore di blocco da 1 mFD., da collegarsi a detta presa supplementare.

La tensione massima disponibile oscilla tra i 300 e i 370 Volta, a seconda del carico richiesto. L'erogazione massima dell'alimentatore s'aggira sui 55 m. A. Come si vede, basta ad alimentare qualunque buon pentodo di potenza, oltre alle cinque o sei valvole riceventi.

Nel prossimo numero descriveremo il secondo stadio del *Progressivox*, cioè il radio-ricevitore ad una valvola.

(Continua). *b.*

VOLETE INIZIARE IL MONTAGGIO DEL "PROGRESSIVOX"?

E volete eseguire il lavoro con la sicurezza di usare il materiale più adatto — che Vi dia cioè una matematica garanzia di riuscita — e di acquistarlo ai prezzi migliori? RivolgeteVi alla *radiotecnica* di *Varese*, specializzata nelle forniture ai dilettanti. EccoVi una precisa offerta:

1 chassis di alluminio crudo (cm. 37×22×6,5) non forato	L. 25.—
1 trasformatore di alimentazione	» 80.—
1 impedenza filtro da 50 Henry	» 55.—
1 blocco condensatori 12 mFD a 750 V.	» 60.—
1 zoccolo per valvola a 4 contatti	» 2.—
1 divisore di tensione da 20.000 ohm	» 20.—
1 resistenza a presa centrale da 25+25 ohm	» 1.60
1 resistenza di polarizzazione	» 1.20
8 boccole isolate, 10 viti con dado, filo per collegamenti, schema a grandezza naturale	» 7.50
Valvola raddrizzatrice **Zenith R 4100**	» 45.—

Per la **scatola di montaggio:** L. **250.**— senza valvola
» **285.**— con la valvola

Con lo chassis già forato, **L. 10.**— in più.

Abbiamo pronte anche la SCATOLE DI MONTAGGIO degli apparecchi descritti nei primi 3 numeri de *La Radio* ai seguenti prezzi:

GALENOFONO

L. 57.50 con condens. var. a mica
» 90.— con condens. var. ad aria

NEGADINA

L. 75.— senza la valvola
» 120.— con la valvola *Zenith* D 4

SIMPLEX

L. 160.— senza le valvole
» 260.— con le valvole *Valvo* A 411 e L 414

AMPLIREX

L. 155.— senza le valvole
» 250.— con le valvole *Tungsram*

BIGRIVOX

L. 140.— senza le valvole
» 225.— con le valvole bigriglie

MULTIPLEX

L. 60.— con condens. var. a mica
» 77.25 con condens. var. ad aria

AMPLIVOX

L. 83.— senza la valvola
» 135.— con la valvola bigriglia

BIGRIREFLEX

L. 185.— senza le valvole
» 250.— con le 2 valvole *Zenith*

Agli Abbonati de LA RADIO o de l'*antenna* sconto del 5 %. Acquistando per un minimo di *Cinquanta lire* ed inviando l'importo anticipato, le spese di porto sono a nostro carico; per importi inferiori o per invii contro assegno le spese sono a carico del Committente.

Indirizzare le richieste, accompagnate da almeno metà dell'importo, a

radiotecnica **Via F. del Cairo, 31 VARESE**

Come calcolare il valore di una resistenza

Il calcolo di una resistenza può farsi in diversi modi. Si può usare il metodo del ponte di Wheatstone, il metodo del quadro girevole di Lord Kelvin, il metodo detto di perdita di carica, e altri metodi ancora.

Senza ricorrere, però, a questi metodi complicati, si può calcolare in pratica il valore di una resistenza — con sufficente approssimazione — per mezzo di due misure.

La legge di Ohm, una delle più importanti leggi nel campo dell'elettricità, afferma che una resistenza in un circuito percorso da corrente è eguale al rapporto tra la tensione esistente ai capi della resistenza stessa e la corrente circolante nel circuito.

In base a questa legge, la prima idea che viene è quella di montare la resistenza in un circuito qualunque, in serie con un amperometro e in parallelo con un voltmetro: dividendo, poi, l'indicazione data dal voltmetro per quella data dall'amperometro, si avrebbe il valore della resistenza.

Tutto questo ragionamento andrebbe a pennello, se si potesse avere un voltmetro di resistenza infinita; invece, per quanto grande sia la resistenza del voltmetro, essa avrà sempre un valore limitato, il quale basterà a falsare le indicazioni, poichè la resistenza del circuito resta diminuita.

Se r è la resistenza incognita da misurarsi e R è la resistenza interna del voltmetro, la corrente I si divide tra r e R, in modo inversamente proporzionale alle rispettive resistenze (come dice un'altra importante legge elettrica).

E', quindi, assai facile calcolare la intensità di corrente assorbita dal voltmetro. Questa intensità, che chiameremo i, è data evidentemente dalla relazione

$$V = R\,i$$

sempre in obbedienza alla legge di Ohm. Se ne ricava facilmente

$$i = \frac{V}{R}$$

Siccome l'intensità di corrente che attraversa la resistenza incognita è eguale alla differenza tra l'intensità circolante in tutto il circuito e l'intensità assorbita dal voltmetro, chiamando con I' l'intensità della corrente circolante nella resistenza incognita, potremo scrivere

$$I' = I - i$$

in cui, sostituendo i col valore precedentemente trovato, avremo

$$I' = I - \frac{V}{R}$$

Quindi, essendo

$$r = \frac{V}{I'}$$

sarà

$$r = \frac{V}{I - \frac{V}{R}}$$

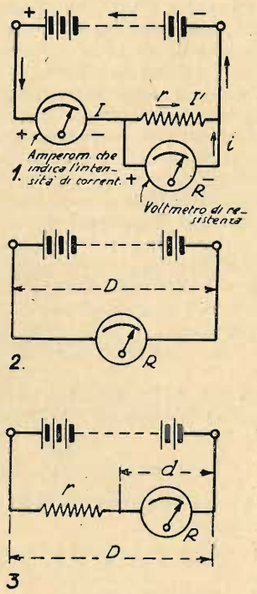
in cui, come abbiamo già detto, r è la resistenza cercata, V è il voltaggio letto sul voltmetro, I è l'intensità letta sull'amperometro, R è la resistenza interna del voltmetro.

Un altro modo di calcolare il valore di una resistenza consiste nel prendere due misure con un solo apparecchio, cioè un voltmetro. Si misura la tensione ai morsetti di una sorgente di corrente continua, e si legge una cifra D. Collegando, poi, il voltmetro in serie con la resistenza, la lettura darà un'altra cifra minore d. Se il valore della resistenza del voltmetro è R, si può dimostrare che il valore r della resistenza incognita è dato dalla formula

$$r = R\left(\frac{D}{d} - 1\right)$$

Anche in questo caso occorre far notare che il risultato ottenuto con questa formula corrisponde ad un approssimazione sufficente quando la resistenza interna della sorgente di elettricità è molto piccola rispetto alla resistenza del voltmetro (il che però si verifica quasi sempre).

I due procedimenti di cui abbiamo ora parlato sono illustrati, il primo dalla fig. 1, l'altro dalle figg. 2 e 3.



Speriamo che queste brevi indicazioni possano tornare utili a più d'uno dei nostri lettori.

***

REFERENDUM A PREMI sui migliori programmi

Rispondano i Lettori alla seguente domanda:

"Qual'è il migliore programma che avete ascoltato dal 27 Nov. al 4 Dic. dalla Stazione di Palermo?"

Le risposte dei Lettori, metodicamente classificate, ci saranno di prezioso ausilio per farci un chiaro concetto delle loro preferenze.

Risulterà vincitore quel Lettore che avrà indicato il programma che raccoglierà il massimo dei suffragi. Per « programma » noi intendiamo l'insieme della trasmissione serale, che di solito ha inizio fra le 20,30 e le 21.

Per poter suddividere i concorrenti ex-aequo bisogna indicare anche **quante risposte riceveremo.** Il premio toccherà a quel concorrente che si sarà avvicinato con maggiore approssimazione alla realtà.

Le risposte dovranno giungerci entro dieci giorni dalla data del presente numero: indirizzare a **LA RADIO** - Corso Italia n. 17 - Milano (2).

PREMIO

Il vincitore riceverà in premio, a sua scelta, la CASSETTA DI MONTAGGIO (valvole escluse) dell'apparecchio descritto in questo numero od un PIK-UP di ottima Marca.

Esito del settimo referendum

Hanno risposto 712 Lettori. Il maggior numero di voti è andato anche questa volta alla trasmissione dell'Aida di Giuseppe Verdi. Il premio è toccato al Sig. Enrico Camerino, Borsa, Trieste.

Un semplicissimo apparecchio a cristallo

Molti sono gli appassionati della ricezione con cristallo, ma pochi tra questi sanno come si possa con grande facilità trasformare un apparecchio a valvole... in un ricevitore a semplice cristallo. A prima vista, ciò potrebbe sembrare un paradosso, ma analizzando più attentamente il minuscolo congegno, che ciascuno può montarsi con grande facilità, ci convinceremo del contrario e comprenderemo come, in alcuni casi, esso possa riuscire utile perfino a coloro che, molto a torto, considerano il cristallo un giochetto da ragazzi.

I ricevitori a cristallo sono senza dubbio i più semplici esistenti, ed i loro circuiti più o meno si eguagliano. Essi si compongono sempre di un circuito oscillante, sintonizzato o no, per mezzo di un condensatore variabile, di un rivelatore (insistiamo perchè non venga chiamato *detector*, poichè tale è il suo nome in inglese), e di una cuffia telefonica. Premesso questo, rimane semplicissimo il pensare alla trasformazione di un apparecchio a valvole in un apparecchio a cristallo. Infatti al piedino della valvola corrispondente alla griglia va sempre connesso il capo di un circuito oscillante, mentre-

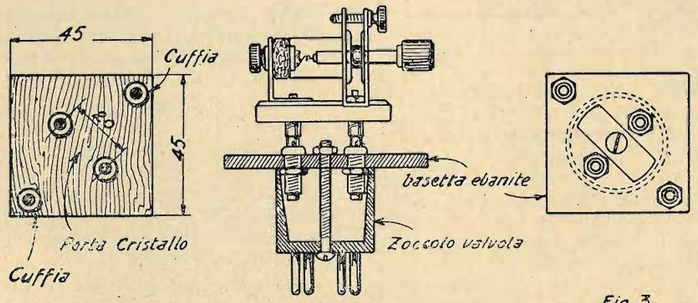


Fig. 1 Fig. 2 Fig. 3

chè l'altro estremo va sempre collegato al piedino corrispondente al negativo del filamento, nel caso degli apparecchi alimentati a corrente continua, oppure al piedino corrispondente al catodo separato, nel caso degli apparecchi alimentati dalla corrente alternata. Ora, se noi introduciamo un cristallo rivelatore, in serie con una cuffia, nello zoccolo portavalvola, e precisamente nei fori corrispondenti ai sopradetti piedini, sintonizzando il condensatore (od i condensatori, se ve ne sono in tandem diversi) potremo ricevere le diverse stazioni col cristallo. Naturalmente, la possibilità di ricezione è subordinata a tutte le restrizioni comuni a qualsiasi apparecchio a cristallo. Qualora poi l'apparecchio abbia uno o due stadi di alta frequenza, oltre quello della rivelatrice, inserendo il cristallo nello stadio che segue uno o due stadi di amplificazione con valvole, si potrà ricevere col cristallo il segnale più o meno fortemente amplificato.

Per la costruzione del minuscolo apparecchio occorre ben poco materiale: una basetta di bakelite delle dimensioni di 45 x 45 mm., quattro boccole nichelate, uno zoccolo di valvola, una vite lunga con dado, (nel caso dello zoccolo americano a 4 od a 5 piedini e dello zoccolo europeo a 4 piedini), oppure una vite corta con dado (nel caso dello zoccolo europeo a 5 piedini), una cuffia telefonica, un cristallo rivelatore ed un portacristallo. Il portacristallo (ricordare che chiamasi portacristallo e non *detector*, poichè si commetterebbe l'improprietà di usare una parola straniera, sbagliata per giunta, inquantochè il *detector* è soltanto il pezzetto di cristallo), può essere di qualsiasi forma e dimensione, e non è tassativo che sia simile a quello da noi illustrato nella fig. 2.

Si prenderà dunque una basetta quadrata di bakelite, delle predette misure, nel centro della quale, in senso diagonale, si faranno due fori da 6 mm., per la introduzione di due boccole nichelate. I due fori debbono essere distanti esattamente 20 mm. fra centro e centro. Per impedire che la punta del trapano devii, modificando le misure tracciate sulla bakelite, occorrerà far prima un foro con una punta da 2 mm. nel punto dove debbono essere fissate le boccole, per poi ingrandirlo con la punta da 6 mm. In senso perpendicolare ai due fori già fatti, e precisamente nei due spigoli diametralmente opposti, si faranno altri due fori, usando il sistema sopradetto, per fissarvi altre due boccole. La posizione delle quattro boccole risulta molto chiara nella fig. 1.

Preparata la basetta, si prenderà uno zoccolo da valvola avente gli stessi piedini delle valvole usate nel ricevitore, e si salderà un filo al piedino corrispondente alla griglia della valvola ed un altro filo al piedino corrispondente al negativo del filamento dell'apparecchio a valvole (se alimentato da corrente continua) oppure al piedino corrispondente al catodo (se le valvole sono a riscaldamento indiretto). Il filo saldato al piedino della griglia, lo si salderà, dall'altro lato, ad una delle due boccole centrali della basetta, mentrechè quello saldato al piedino del filamento o del catodo, verrà saldato dall'altro estremo ad una delle due boccole laterali. L'altra boccola laterale va connessa con la boccola centrale rimasta libera. Occorre quindi fissare lo zoccolo di valvola alla basetta. Se lo zoccolo non ha il piedino centrale, il fissaggio è molto semplice, poichè facendo un foro nel centro dello zoccolo ed un altro nel centro perfetto della basetta, si potrà facilmente fissare lo zoccolo con una vite, come mostra la fig. 2. Qualora lo zoccolo abbia un piedino centrale (valvole europee a riscaldamento indiretto), per il fissaggio occorre ricorrere ad un altro sistema. Si prende un pezzetto di legno duro, dello spessore da 5 ad 8 mm. e lo si taglia nella forma come mostra la fig. 3, cioè in modo tale che entri bene tra le due boccole e che nello stesso tempo entri esatto, nel senso longitudinale, nello zoccolo di valvola. A tale scopo la sagoma ai bordi sarà circolare. Tagliato il blocchetto di legno, lo si avviterà alla basetta di bakelite mediante una vite passante centrale, con dado di fermo. Fatto ciò, si eseguiranno i lavori di saldatura dei fili come innanzidetto, e quindi si infilerà a forza lo zoccolo nel blocchettino di legno, già a sua

volta fissato alla basetta. Nei due lati dello zoccolo di valvola e precisamente nei punti corrispondenti ove il legno tocca con lo zoccolo, si faranno due piccoli fori con punte da 1,5 mm., forando soltanto la bakelite dello zoccolo; quindi si prenderanno due chiodini e si fisserà lo zoccolo al blocchetto di legno.

Le quattro maniere di collegare il cristallo allo zoccolo di valvola, a seconda dei casi, sono chiaramente indicate nei disegni della fig. 4.

Terminato il piccolo montaggio, il portacristallo con il suo cristallo verrà infilato nelle due boccole centrali,

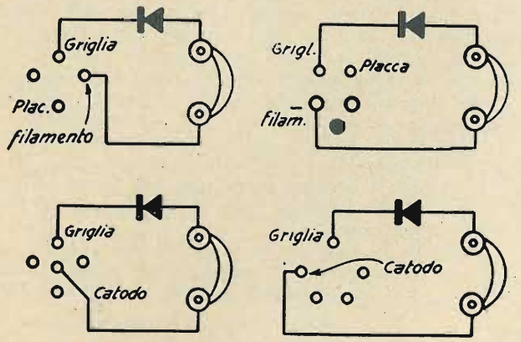


Fig. 4

mentrechè nelle laterali verranno introdotte le spine a banana collegate con la cuffia telefonica.

Volendo ricevere con il puro cristallo, si terrà il ricevitore con le valvole non funzionanti: si toglierà la prima valvola di A.F. e si introdurrà, in sua vece, l'apparecchietto che abbiamo descritto. Sintonizzando il relativo condensatore variabile (o tutti i condensatori variabili se sono in tandem) e regolando il contatto del *baffo di gatto* sul cristallo, si otterrà certamente la ricezione, semprechè essa sia possibile con un comune apparecchio a cristallo. Volendo invece ricevere col cristallo ma con la precedente amplificazione di una valvola, si metterà l'apparecchietto a cristallo al posto della valvola seguente a quella del primo stadio, e quindi si metterà in funzione l'apparecchio a valvole. L'apparecchietto a cristallo potrà essere inserito anche nello zoccolo della valvola rivelatrice, ma, qualora la rivelazione fosse a caratteristica di griglia, occorrerà cortocircuitare il condensatore di griglia.

Abbiamo detto che il nostro apparecchietto sarà utile anche a chi non è favorevole al cristallo. Può capitare, infatti, di avere necessità di ricevere una importante comunicazione o di voler ascoltare un interessante concerto e di essere a ciò impossibilitati perchè una valvola non funziona più. In tal caso l'apparecchietto a cristallo può essere di ottimo ausilio, permettendoci di ascoltare una trasmissione non altrimenti ricevibile.

SPIGOLATURE

PASSAGGIO A LIVELLO

Finora la Radio ha salvato l'uomo dal gorgo, dalle viscere della terra, dal deserto ardente e da quello artico.

Gli esempi non mancano.

L'S. O. S. della Radio è la sua vera voce, potrebbe non avere altra voce che quella e per quella sola sarebbe sempre un'invenzione prodigiosa e fra le più benefiche.

Ma oggi la Radio salva l'uomo anche dal tragico passaggio a livello.

In Francia hanno esperimentato che applicando all'automobile un ricevitore radiofonico munito d'uno speciale dispositivo, l'autista riceve in tale anticipo sulla vista e talmente amplificato il rumore di qualsiasi veicolo viaggiante entro una data zona d'ampissimo raggio, che non v'è più possibilità di trovarsi improvvisamente faccia a faccia con un'altra macchina e tanto meno col treno! Contro la nebbia ed anche contro la imprudenza o negligenza assassina del cantoniere e dell'autista medesimo, sta dunque la Radio ancora una volta salvatrice. Cosa mai escogiterà ora l'uomo per ridursi a pezzi ad un qualsiasi crocicchio?

PASSATA DI MODA

E' la signorina della Radio.

Fu di moda, all'ultimissima moda, un cinque anni fa: la si ascoltava di giorno la si sognava di notte; molti Rudelli si partirono per lei dalle più lontane plaghe verso i microfoni del mondo: e il microfono fu, dopo il libro, galeotto.

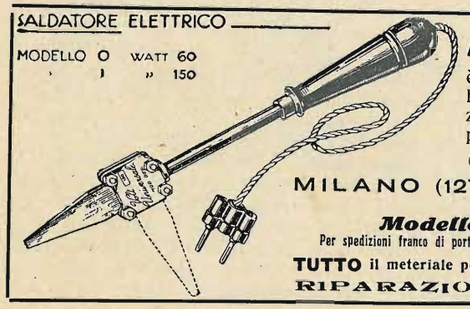
Oggi non se ne parla più nè più la si sogna. Anzi non si ascolta più volentieri la dolce voce e le si preferisce la voce maschia, meno rutilante forse ma, pare, altrettanto meno stucchevole...

La signorina che non colse al volo l'occasione per diventar signora, oggi se ne pente e si dispera.

Perchè va bene che la gloria passa e non dura, ma questa sua gloria, invero, è stata troppo breve.

S'era vista venire incontro il postino carico di missive, s'era vista venire incontro il giornalista a braccia aperte; aveva dovuto fare un corso celere di venti favelle per rispondere agli spasimanti di tutto il mondo, aveva dovuto escogitare cento trovate per soddisfare la stampa d'ogni paese, e ormai considerava d'avere il mondo nel suo piccolo pugno, come la Greta, magari come la Baker! E invece povera figliuola s'era ingannata, perchè al mondo più d'una voce d'oro senza corpo, vale un visibile corpo d'oro..... stonato e stolto.

SALDATORE ELETTRICO
MODELLO 0 WATT 60
» 1 » 150



INDISPENSABILE A TUTTI

è il saldatore elettrico - completo di cordone e spina - (il blocco di rame può assumere, a piacere, una delle due posizioni a fianco indicate) offerto ai lettori de " LA RADIO „ a prezzo di propaganda dalla:

CASA DELLA RADIO

MILANO (127) - Via Paolo Sarpi, 15 - Telefono 91-803
(fra le Vie Bramante e Niccolini)

Modello " 0 „ Lire 22 - Modello " 1 „ Lire 30

Per spedizioni franco di porto in tutta Italia, inviare vaglia relativo importo, indicando esatto voltaggio della corrente

TUTTO il meteriale per il montaggio degli apparecchi descritti da LA RADIO a prezzi convenienti

RIPARAZIONI Apparecchi - Altoparlanti - Cuffie - Trasformatori - Fonografi

LA PAGINA DEL GALENISTA

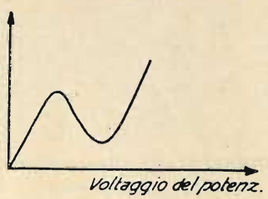
La zincite

Si è fin qui generalmente creduto che il rivelatore (detector) a zincite fosse uno dei rivelatori meno consigliabili e di minor rendimento.

Invece esporremo ora un montaggio a zincite, la cui effettuazione non presenta alcuna difficoltà tecnica, nè necessità di nessun materiale costoso: è soltanto necessaria una discreta dose di pazienza, mercè che, però, tutti i galenisti posseggono a iosa.

Tutto il segreto di questo montaggio consiste nel trovare un buon punto del cristallo, e il giusto grado di polarizzazione del rivelatore: occorre, cioè, mantenere tra la punta di contatto e il cristallo una adatta differenza di potenziale. Regolando convenientemente questa differenza di potenziale, si giunge ad ottenere che il contatto, invece di avere una resistenza, ne abbia una *negativa;* la resistenza del rivelatore viene perciò — per così dire — a diminuire la resistenza del circuito d'antenna. Ne segue che i segnali ricevuti dall'antenna vengono, si direbbe quasi, amplificati. In una parola, l'intensità della ricezione riesce cinque o sei volte maggiore che con un comune rivelatore, perchè il circuito funziona come se l'antenna fosse cinque o sei volte più resistente, quindi, cinque o sei volte più lunga.

Abbiamo detto che — sotto determinate condizioni — il contatto fra una punta metallica e il cristallo di zincite ha una resistenza negativa; ciò significa che, aumentando la differenza di potenziale, l'intensità della corrente che vi circola, invece di aumentare, diminuisce. La curva caratteristica, che rappresenta l'intensità della corrente in funzione della differenza



1.

di potenziale, è quindi, in un certo punto, discendente, invece che ascendente, come dovrebbe normalmente essere (fig. 1). Occorre notare che una curva tale è la comune caratteristica delle valvole schermate, e che, quindi, agli occhi di un moderno radio-dilettante non può presentare nulla di strano: ma qualche anno fa non si era abituati a vedere certe caratteristiche. Forse per questo la zincite è stata condannata prematuramente; senza tenere conto di un grandissimo vantaggio che essa presenta: quando non si riesce a trovare il punto sensibile e il grado adatto di polarizzazione, la zincite funziona come una volgare galena: l'audizione, quindi, non viene mai a cessare, e non vi sono perciò cattive sorprese da temere.

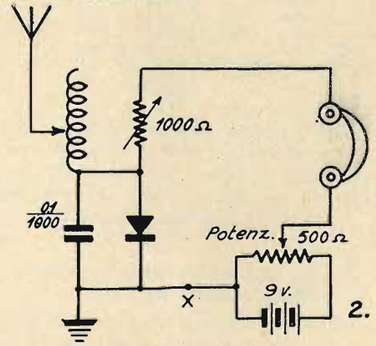
Vediamo ora come è composto il circuito. Vi sono la bobina di sintonia e l'antenna, il rivelatore e la terra, tutti in serie; inoltre, in derivazione sul rivelatore, si hanno due circuiti secondarî: l'uno comprende un piccolo condensatore fisso di 0,0001 di microfarad, l'altro una resistenza variabile di 100 ohms, la cuffia, e un potenziometro di 500 ohms, connesso a una piccola batteria di pile: tutti in serie tra loro e in parallelo col rivelatore. (Vedi fig. 2).

Per la costruzione, tenere presenti queste avvertenze:

— Usare sempre voltaggi abbastanza forti di polarizzazione: talvolta i 9 volts dello schema non sono sufficienti; aggiungere allora una piletta ausiliaria di 4-5 volts.

— Ricercare i punti più puliti del cristallo.

— Usare, invece di un cercatore metallico, un baffo di gatto possibilmente di carbone: va benissimo, a tale scopo, un pezzo di filamento di una vecchia lampada a filamento di carbone.



2.

— Umettare il cristallo con alcool da ardere od etere; non usare mai alcool contenente essenze varie, come, per esempio, acqua di colonia o liquori forti.

— Osservare che, nel muovere il baffo di gatto, si sviluppi sempre una piccola scintilla. Quando la scintilla persiste come una stelletta verde, ciò significa che il cristallo è entrato in oscillazione e che quello è il punto sensibile. Si sente allora un fischio nel ricevitore, come se si trattasse di una reazione innescata; a questo punto, regolando convenientemente la resistenza di 100 ohms, si interrompe il fischio e si ode la musica amplificata.

— Come ultimo consiglio, montare sempre il rivelatore su di un sostegno amortizzatore, il quale impedisca che urti meccanici trasmessi dall'esterno possano far perdere il punto sensibile trovato.

La costruzione di questo ricevitore a zincite, che vi darà molta maggior soddisfazione di un ricevitore a galena, non costa, quindi, che pochissimo, dato il materiale semplicissimo occorrente: non è necessaria che un po' di pazienza nella costruzione e soprattutto nella messa a punto.

18,25 soltanto costa la scatola di montaggio dell'APPARECCHIO a GALENA descritto nello scorso numero de' LA RADIO.

Desiderando costruire l apparecchio con la bobina a doppio fondo di paniere, inviare invece vaglia postale di L. 20.

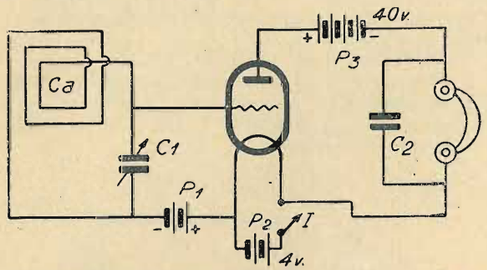
Indirizzare le richieste, anticipando l'importo, a

RADIOTECNICA
Via F. del Cairo, 31 VARESE

CONSIGLI PRATICI

UN RICEVITORE IMPROVVISATO

Un ricevitore ultra semplice può essere realizzato sulla traccia dello schema che segue:



Ca. Quadro accordato col condensatore C_1 di C. (capacità) = 0,75. P_1, polarizzazione di griglia per provocare da detezione di placca. P_2, batteria di accensione. P_3, batteria di placca. Telefono: cuffia shuntata con C_2 di C. = 2/1000. Il quadro deve essere più grande possibile.

USO DI UNA RESISTENZA AVVOLTA COME BOBINA DI « CHOC »

E' possibile utilizzare una semplice resistenza ad avvolgimento, invece di una bobina di « choc ».

Il valore scelto non dovrà essere troppo elevato, allo scopo di non introdurre nel circuito una resistenza imbarazzante.

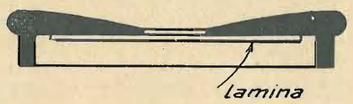
UN TRASFORMATORE DI USCITA IMPROVVISATO

Per proteggere la cuffia o l'altoparlante si usa generalmente un trasformatore di uscita del rapporto 1/1.

In mancanza di esso, si potrà impiegare un trasformatore di B.F. del rapporto 1/5 o 1/3. In questo caso è preferibile montare il trasformatore adottato come riduttore di tensione. In questo modo, si fa passare la più grande intensità possibile negli avvolgimenti telefonici, con ottimo risultato.

PER REGOLARE UNA CUFFIA

Basta togliere il padiglione e la lamina vibrante. Questa è incollata al padiglione come apparisce dalla figura.



La distanza della lamina vibrante dai pezzi polari si regola avvitando e svitando più o meno il padiglione.

Ma il disegno è esplicito e ci dispensa da ulteriori spiegazioni, non è vero? I nostri lettori, del resto, sono tutti intelligenti.

PER BUCARE IL VETRO

Il procedimento semplice, che consiste nell'uso di un trapano bagnato di essenza di trementina, è troppo lungo e delicato. Può essere migliorato, quanto alla rapidità dell'esecuzione, scaldando la punta del trapano fino al calor bianco e immergendola in un pezzo di piombo. In questo caso è necessario affilare la punta alla mola, per renderla tagliente.

La trementina deve essere saturata di canfora. Durante l'operazione, la punta del trapano e il vetro devono essere bagnati di trementina, perchè non si produca riscaldamento. Questo procedimento è efficacissimo e lo raccomandiamo specialmente per forare il vetro di qualche spessore.

PER INVECCHIARE IL LEGNO DI NOCE

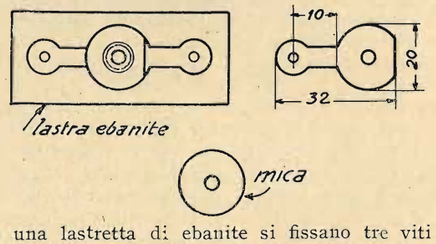
Per dare la patina del vecchio legno occorre imbeverlo di una soluzione di acido pirogallico (5% disciolto in alcool). Poi, dopo essicazione, s'imbeve di nuovo in legno con ammoniaca allungata nel suo volume d'acqua. Il noce si scurisce immediatamente, prendendo l'aspetto di vecchio legno stagionato.

MASTICE RESISTENTE AGLI ACIDI

Si tritura molto fino un cento grammi circa di caucciù e si mette in 200 grammi di essenza di trementina, fino a completa dissoluzione, si mescola bene con 400 grammi di spato pesante (solfato di bario) polverizzato. Questo mastice resiste alle liscivie bollenti di alcali caustici, alla maggior parte delle soluzioni saline e acide, e non è attaccato sensibilmente dall'acido solforico allungato freddo, nè dall'acido cloridrico, nè dall'acido fosforico.

UN CONDENSATORE REGOLABILE

Un condensatore regolabile conveniente per l'accordo dei trasformatori e delle bobine Tesla di media frequenza può essere costruito come segue:



Su una lastretta di ebanite si fissano tre viti: *a*, *b* e *c*. S'infilano su queste viti, alternativamente, in *a*, *b* e in *b*, *c* delle armature incurvate, come quella riprodotta in figura. Bisogna aver cura d'intercalare fra ogni armatura un disco di mica, che fa da dielettrico.

Le armature incurvate si trovano in commercio.

PROTEZIONE DELLE CORDE (sartie d'antenna)

1) Immergere la corda in un bagno di carbonile leggermente tepido, per qualche ora. Far sgocciolare con cura e lasciar seccare completamente.

2) La corda sarà immersa in una soluzione di carbone di Marsiglia a 100 grammi per litro, poi fatta asciugare. Poi si immolla nel catrame fatto intiepidire perchè divenga più fluido, e si lascia di nuovo seccare. La corda, con questo trattamento perde in flessibilità, ma guadagna molto in durata.

3) Lasciar saturare la corda per qualche giorno in una soluzione di solfato di rame (20 grammi per litro), lasciarla seccare, poi passarla in una certa quantità di carbonile di catrame o meglio in una soluzione di sapone (100 grammi per litro). Sarà resa così impossibile qualunque penetrazione d'acqua o di umidità.

Leggete il libro testè pubblicato:

ONDINA

Dott. Ing. IVAN MERCATELLI

Costruzione ed esercizio degli apparecchi radio ad onde corte
100 *pagine* e 45 *figure* - *L.* 5

LA RADIO — Corso Italia, 17 — MILANO

LE CORRENTI ELETTRICHE

UNDECIMA LEZIONE

Cap. III

VIBRAZIONI E SUONI

Se si pizzica una corda tesa, oppure la si eccita con un archetto, si sviluppano in essa dei movimenti che prendono il nome di *vibrazioni*. Il più grande spostamento della corda dalla posizione di equilibrio o di riposo si chiama ampiezza della vibrazione o della oscillazione, o semplicemente ampiezza.

Vibrazioni si possono anche chiamare i movimenti ritmici di un pendolo spostato dal suo stato di equilibrio, quantunque più comunemente in questo caso si usi la parola oscillazioni. Facendo oscillare un pendolo, notiamo che l'ampiezza delle oscillazioni, se non interviene nessuna forza motrice esterna, diminuisce continuamente, fino a ridursi a zero: le oscillazioni, in questo caso, prendono il nome di oscillazioni *smorzate*. Il fenomeno dello smorzamento è chiaramente indicato dalla curva della fig. 56. Nel caso del pendolo, lo smorzamento è dovuto all'attrito che il corpo oscillante incontra muovendosi sul suo sostegno e alla resistenza dell'aria. Sopprimendo con qualche espediente le resistenze che smorzano le oscillazioni, oppure se al sistema vibrante si continua a fornire l'energia che l'attrito consuma, si ottengono oscillazioni che non diminuiscono di intensità, nè si spengono anche dopo molto tempo. Queste oscillazioni prendono il nome di oscillazioni non *smorzate* o *persistenti*. Le vibrazioni persistenti sono rappresentate dalla fig. 57.

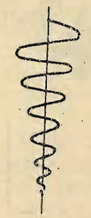


Fig. 56

Il tempo necessario perchè il pendolo compia una oscillazione completa, cioè ritorni al suo punto di partenza, si chiama *periodo* o durata dell'oscillazione. Il numero di vibrazioni compiute in un secondo prende invece il nome di *frequenza*.

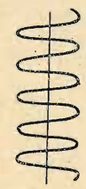


Fig. 57

Facendo vibrare una corda musicale, anche l'aria circostante entra in vibrazione; facendo, poi, vibrare vicino alla prima una seconda corda, avente lo stesso periodo di vibrazione, l'aria circostante sarà eccitata a vibrare dalle due corde contemporaneamente. Se una colonna d'aria subisce l'influenza di due vibrazioni, le vibrazioni stesse si combinano tra loro, e l'aria vibrerà secondo la loro componente. Da questa regola generale si ricava immediatamente che, se l'aria vibra sotto l'influenza di due corde dello stesso periodo, ma in fase opposta (1), le due oscillazioni si elidono, e non si udrà alcun suono; se invece le due oscillazioni sono di egual fase, allora il suono si rinforza. Infatti, due forze eguali e contrarie si elidono, mentre due forze eguali e dello stesso senso si sommano.

Se invece le due vibrazioni non hanno lo stesso periodo, ma i loro periodi differiscono di poco (fig. 58), il suono (prendiamo sempre come esempio le vibrazioni sonore) si rinforza quando le vibrazioni avvengono nello stesso senso, mentre diminuisce e raggiunge anche lo zero quando le vibrazioni avvengono in senso opposto. La fig. 58 indica chiaramente come avviene il fenomeno. Le oscillazioni da comporsi sono rappresentate dalle curve *P* e *Q*: come si vede, il periodo di *P* è maggiore di quello di *Q*. La vibrazione risultante è rappresentata dalla curva *R*, dove si vede che l'ampiezza risultante è alternativamente grande e piccola, in modo che il suono è alternativamente rinforzato e diminuito. Questa variazione periodica dell'intensità del suono determinato da questa causa prende il nome di *battimenti*, mentre il fatto stesso della sovrapposizione e della combinazione delle due oscillazioni componenti prende il nome di *interferenza*.

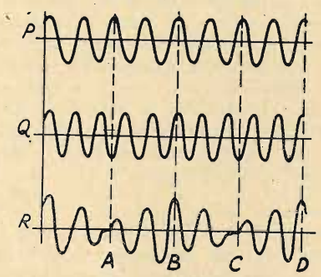


Fig. 58

Ogni corpo capace di entrare in oscillazione ha — come si usa dire — un periodo proprio, cioè, sollecitato da una forza estranea e poi abbandonato a sè, entra in oscillazione con quel determinato periodo. Se, invece, noi, per mezzo di una forza estranea che dura tutto il tempo in cui il corpo permane in oscillazione, obbligiamo il corpo a vibrare con un periodo che non è il suo, allora si dice che le oscillazioni del corpo sono forzate.

Esiste, però, un caso particolare di queste vibrazioni forzate, ed è quando la forza estranea può essere una forza periodica avente lo stesso periodo delle oscillazioni proprie del corpo. In questo caso, le oscillazioni non possono più chiamarsi forzate, e il fenomeno prende il nome di *risonanza*. La risonanza generalmente avviene quando si pone un corpo, capace di vibrare secondo un dato periodo, vicino ad un altro corpo che vibri con il periodo medesimo.

Se noi poniamo un corpo vibrante (per esempio, una corda sonora) in un mezzo elastico (per esempio l'aria), noi vediamo che le vibrazioni del corpo si smorzano molto rapidamente, mentre entra in vibrazione l'aria ambiente. E' questo il fenomeno per cui il suono prodotto da un corpo vibrante può giungere alle nostre orecchie. Le particelle d'aria più vicine al corpo stesso

(1) Si dice che due oscillazioni sono in egual fase, quando distano ambedue egualmente, e nello stesso senso, dallo stato di equilibrio.

entrano subito in vibrazione; l'energia viene da queste comunicata alle particelle vicine, e così via: le vibrazioni sonore si propagano così per grande spazio, come sfere concentriche uscenti da un punto, cheè poi il corpo vibrante.

Si possono distinguere due specie di vibrazioni. Facciamo, per esempio, oscillare l'estremità di una lunga corda distesa sul pavimento a mo' di serpente. Si desteranno delle vibrazioni perpendicolari alla corda stessa, la quale rappresenta la direzione di propagazione: per questo le vibrazioni che avvengano così prendono il nome di oscillazioni *trasversali*. Vibrazioni *longitudinali* sono invece quelle che avvengono parallelamente alla direzione di propagazione: ad esempio, se noi appendiamo un peso all'estremità di una lunga molla spirale, poi con la mano aumentiamo la tensione della molla stessa, abbandonando il sistema a sè vedremo che la molla si accorcia e si allunga periodicamente, dando luogo a vere e proprie oscillazioni che possono assomigliarsi a vibrazioni longitudinali. Le vibrazioni longitudinali sono rappresentate in natura dalle vibrazioni sonore, mentre invece la luce è dovuta a oscillazioni trasversali.

* * *

Ritorniamo ora alla propagazione delle onde sonore nell'aria. Abbiamo detto come le vibrazioni sonore siano vibrazioni longitudinali; cioè, le particelle d'aria vicine al corpo vibrante si spostano in un primo tempo verso l'ambiente, creando in quel punto un aumento di pressione, indi ritornano verso la corda quando questa si ritrae, creando invece una depressione. Le pressioni e le depressioni si propagano longitudinalmente, in modo che, considerando una colonna d'aria nel senso della propagazione delle onde sonore, noi vediamo che, ad un dato momento, in quest'aria esistono spazî di pressione piuttosto elevata, separati invece da spazî di depressione. Il fenomeno è in tutto simile a quello delle onde del mare, le quali sono però trasversali. Per questo appunto si chiama *onda* l'insieme di uno spazio di pressione e dello spazio di rarefazione successivo, e *lunghezza* d'onda la distanza che comprende questi due spazî. La lunghezza d'onda non è, poi, altro che la distanza percorsa da una oscillazione durante un periodo. La lunghezza d'onda si può, quindi, calcolare dividendo la distanza percorsa da un'oscillazione durante un secondo per il numero dei periodi al secondo. Ma la distanza percorsa da una oscillazione in un secondo non è che la velocità di propagazione dell'onda sonora (v), mentre il numero di periodi al secondo corrisponde alla frequenza (f). La lunghezza d'onda (indicata con la lettera greca λ, si può sempre calcolare per mezzo della formula

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

Siccome, poi, si può dimostrare che il periodo non è che l'inverso della frequenza (cioè $f = \frac{1}{T}$), indicando con T il periodo, avremo anche

$$\lambda = v - T$$

Le onde aeree, come tutte le vibrazioni, sono rappresentate — l'abbiamo già visto — da linee ondulate (fig. 59). I punti della linea, che si trovano al disopra dell'orizzontale rappresentano il valore della pressione atmosferica nell'aria, mentre la parte al disotto dell'orizzontale rappresenta la depressione.

Abbiamo finora parlato delle vibrazioni sonore, e abbiamo detto come esse siano prodotte da oscillazioni

È indispensabile applicarla negli apparecchi radio preservandoli dalle extra correnti, dalle variazioni di tensione, e su tutti gli apparecchi Elettrodomestici: Ferro da stiro, Aspirapolvere, Termofori, ecc.

Importante - Per avere una perfetta taratura occorre applicare i nostri fusibili brevettati che si forniscono coi seguenti:
AMP. 0,5 - 0,8 - 1 - 1,2 - 1,5 - 2 - 3
4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 10 - 12
Nell'ordine indicare i carico in Ampère.

Prezzo della Spina Valvola Lit. 3,50
Busta con 10 valvole Lit. 2,50

Indicazioni per l'uso dei fusibili di sicurezza

	Volt 110—125	Volt 140—160	Volt 220
Per apparecchi radio 2-3 valvole, termofori e piccoli apparecchi elettromedicali . . . . . amp.	1	0.8	0.5
Per apparecchi radio 4-6 valvole, termofori grandi, lampade portatili . amp.	1.2	1	0.8
Per apparecchi radio 8-10 valvole, aspirapolvere-lucidatrici . . . . . amp	3	2	1.5
Per ferri da stiro, asciugacapelli, piccoli fornelli amp.	4	3	2
Per stufe elettriche, fornelli, caffettiere, ecc. . . amp.	6	5	4

Per apparecchi termoelettrici fusibili da Amp. 7-8-10-12.

Richiedetela presso i migliori rivenditori radio ed elettricisti o inviando vaglia alla Ditta

MARIO MARCUCCI
MILANO
VIA F.lli BRONZETTI, 37 TELEONO N. 52-775
Fornitore della R. Areonautica

di corpi sollecitati a vibrare da una causa esterna. Non bisogna però credere che i rumori siano prodotti da cause differenti: il rumore è un suono dovuto ad una oscillazione irregolare. Non sempre però è netta la distinzione tra suono e rumore.

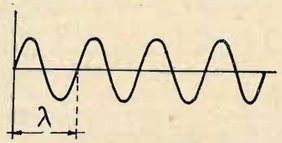


Fig. 59

In ogni suono, si distinguono tre caratteristiche: l'intensità, l'altezza e il timbro. L'intensità di un suono è dovuta alla minore o maggior ampiezza delle oscillazioni che lo determinano; l'altezza è dovuta invece, alla frequenza delle oscillazioni stesse, mentre il timbro è quella caratteristica per cui spesso i suoni di due istrumenti diversi, anche avendo la stessa ampiezza e la stessa altezza, si distinguono tra loro. Il timbro è dovuto alla forma delle vibrazioni sonore.

L'altezza di un suono è tanto maggiore — cioè il suono è tanto più acuto — quanto minore è il periodo delle oscillazioni, cioè quanto maggiore è la frequenza.

Quando un corpo entra in oscillazione producendo un suono, generalmente non produce un'unica nota, ma anche più note meno intense, che si sovrappongono alla prima e la cui frequenza è un multiplo della più intensa. La nota più intensa e più bassa si chiama nota *fondamentale*, mentre le altre si chiamano le *armoniche*. Dal numero e dall'intensità di queste armoniche dipende la forma delle oscillazioni, e quindi il timbro di un suono.

Per quel che riguarda la facoltà di percezione dei suoni, non tutte le frequenze sono udibili da orecchio umano. Il limite più basso dei suoni udibili è determinato dalla frequenza di 20 periodi al secondo, mentre i suoni che dànno all'orecchio impressione musicale sono al secondo. A 20 vibrazioni al secondo si ode un sordo borbottìo, mentre a 20.000 il suono raggiunge un limite di estrema acutezza. Al di là dei limiti suddetti, il suono — pure esistendo sempre sotto forma di vibrazione — non è più percepibile. Generalmente, però, i suoni che dànno all'orecchio impressione musicale sono compresi tra i 50 e i 10.000 periodi al secondo.

* * *

A ben capire il principio su cui è fondata la radiofonia, occorre prima dare uno sguardo al sistema di trasmissione dei suoni a distanza per mezzo del telefono, sistema rappresentato schematicamente dalla fig. 60.

L'apparecchio che riceve i suoni e li trasforma in vibrazioi elettriche è il *microfono* (M). Esso consta di un contatto imperfetto — generalmente costituito dal

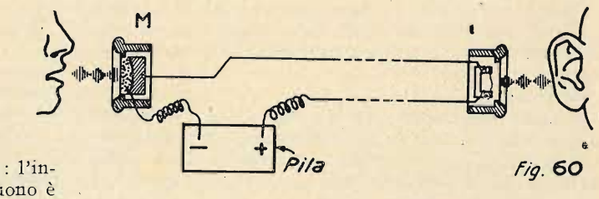


Fig. 60

contatto tra una membrana di carbone e polvere di carbone — il quale varia la propria resistenza elettrica quando sia percosso da onde sonore. Nel circuito è intercalata una pila, in modo che il suono produce una variazione dell'intensità della corrente nel circuito telefonico. A distanza, nello stesso circuito, è inserito il ricevitore (T) costituito da una piccola elettrocalamita, vicino ai cui poli è tenuta una membrana di ferro. Variando l'intensità della corrente che percorre le spire dell'elettrocalamita, varia la forza con cui l'elettrocalamita stessa attira la membrana di ferro; nella membrana si destano, perciò, delle vibrazioni corrispondenti alle variazioni di intensità della corrente telefonica. Ma siccome le variazioni dell'intensità di questa corrente sono dovute alle vibrazioni sonore, così le vibrazioni della membrana del ricevitore riprodurranno fedelmente le vibrazioni sonore che hanno colpito la membrana del microfono. Parlando, quindi, davanti alla membrana del microfono, la membrana del ricevitore vibra nello stesso modo, e riproduce quindi le medesime onde sonore. La fig. 61 indica chiaramente come avviene il fenomeno tele-fonico; la linea *b* le variazioni dell'intensità della corrente, e *a* indica le vibrazioni della membrana del microfono, la linea *c* le vibrazioni della membrana del ricevitore.

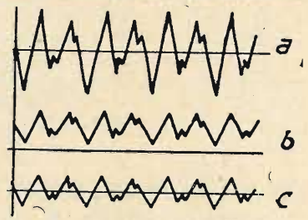


Fig. 61

(*Continua*) FRANCO FABIETTI

L'ABBONAMENTO ANNUO A

LA RADIO

costa **L. 17,50**; quello semestrale, **L. 10.**

Questa piccola somma, che può essere inviata a mezzo cartolina vaglia o iscritta sul Conto Corr. Postale 3/19798, viene più volte rimborsata, perchè gli abbonati hanno diritto: ad un *piccolo avviso* di 12 parole (costo L. 6) completamente gratis; allo sconto del 5 % sugli acquisti effettuati presso alcuni rivenditori di materiale radiofonico; allo sconto del 10 % sugli acquisti di qualsiasi opera di radiotecnica, italiana o straniera; allo sconto del 50 % sugli acquisti di schemi costruttivi, ecc. ecc.

Inviando ora l'ABBONAMENTO ANNUO per il 1933 si riceveranno GRATIS i fascicoli che verranno pubblicati da oggi al 31 dicembre 1932

Degli arretrati sono disponibili soltanto i numeri 7 - 8 - 9 *e* 10 *al prezzo di* cent. 80 *cad.*

LA RADIO - Corso Italia, 17 - Milano

Conto Corr. Postale: 3/19798

ESPERIENZE

L'amplificatore spia

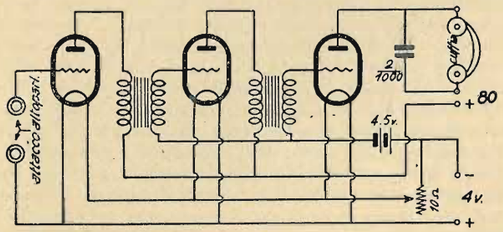
Chiunque possiede un ricevitore munito di almeno due B. F. può, connettendogli un amplificatore microfonico, udire tutto quanto vien detto nella stanza accanto.

Interessante, nevvero?

Talvolta però questa *spia* può non solo rispondere ad una curiosità, ma anche ad una assoluta necessità, come, ad esempio, in un ufficio o in casa per una madre che abbia nella stanza vicina un piccolo che dorme od un malato.

Come si fa?

Basta connettere l'altoparlante fra la griglia ed il filamento (+ oppure — 4) e la cuffia all'uscita dell'amplificatore. Tutti i rumori prodotti nell'ambiente



in cui si trova l'altoparlante vengono in questo modo registrati, amplificati e riprodotti nella cuffia.

Ripetiamo che questa connessione così detta di fortuna può rivelarsi di una comodità eccezionale in certi casi della vita, onde conviene che il radioamatore ne prenda nota per poterla realizzare al momento opportuno.

Per sostituire un pentodo (trigriglia) ad una normale valvola di potenza

Se avete un ricevitore classico, alimentato con accumulatori, la fedeltà della riproduzione sarà enormemente migliorata sostituendo la valvola di bassa frequenza, o l'ultima delle valvole di bassa frequenza, con una trigriglia di potenza (pentodo).

Prendete una trigriglia a quattro piedini: la griglia ausiliaria è connessa a un morsetto sullo zoccolo. Tolta, dunque, la valvola bassa tensione, si pone al suo posto la trigriglia, collegando il morsetto sullo zoccolo col massimo dell'alta tensione.

Si abbia, ad esempio, un apparecchio a 3 valvole, con una pila di 80 volts. Sostituita l'ultima valvola con la trigriglia, la griglia ausiliaria va collegata al + 10 della pila.

Bisogna, poi, polarizzare secondo i dati del costruttore; la tensione negativa può essere fissata presso a poco come segue:

— per 80 volts di alta tensione, polarizzazione 4,5 volts (pila da lampadina tascabile);

— per 120 volts di alta tensione: polarizzazione 9-12 volts (2 o 3 pile da lampadine tascabili in serie).

Ma se non si può polarizzare, la trigriglia non può essere usata: darebbe esito disastroso!

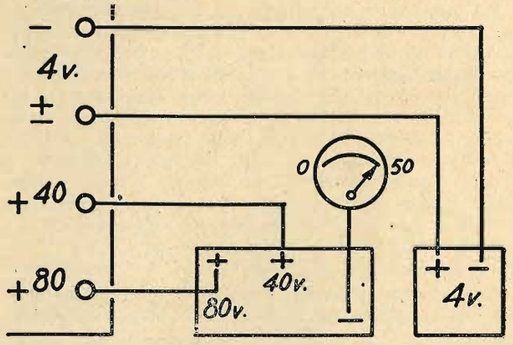
Come si controlla il consumo d'un ricevitore

Non sarà forse il radio-amatore, ma sarà certo sua moglie che ogni tanto penserà: quanto può consumare il ricevitore?

Eh sì! perchè la bolletta luce arriva ogni mese immancabilmente e i mesi sono fitti e se anche l'energia consumata è poca, la bolletta è sempre cara, date le tasse, il nolo, il diritto fisso ecc. ecc.; dunque una brava massaia deve per forza preoccuparsi anche di questo consumo di energia che viene goduto tutto col senso dell'udito!

Se si domanda a un radio-amatore quanta energia consuma il suo apparecchio, risponde scandalizzato: una sciocchezza....

Ma cosa sia questa *sciocchezza* tradotta in lire, non lo sa neppur lui, nè tenta saperlo. La moglie viceversa



ci tiene ed ha ragione. Se costa poco, tanto meglio; se costa molto, non vuol dire spengere l'apparecchio, ma far più attenzione a non dimenticarlo attaccato uscendo dalla stanza e andare un po' pianino con le valvole B. F. di grande potenza.

L'energia non si crea nell'apparecchio: se l'apparecchio è connesso all'alternata, consuma l'alternata, se è connesso alle batterie si scarica l'accumulatore che poi deve essere ricaricato con l'alternata... E' un giro che sbocca sempre nello stesso pozzo e la tasca del radioamatore non è il pozzo di S. Patrizio.

Dunque controlliamo questo consumo, intercalando in serie colla batteria anodica un milliamperometro graduato da 0 a 50. Lo strumento deve essere connesso col — anodica perchè possano venir controllate le valvole i cui anodi siano a potenziali intermedi.

La figura dimostra chiaramente la disposizione dell'amperometro.

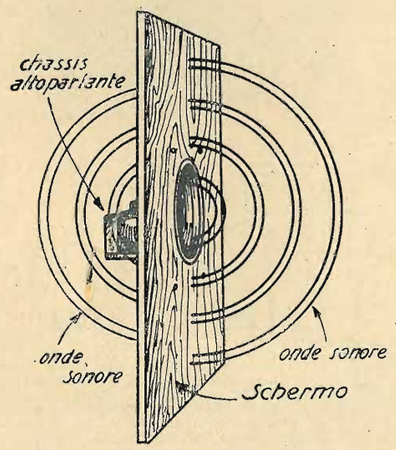
Lo schermo dell'altoparlante

E' noto che usando un altoparlante a bobina mobile la riproduzione tanto della parola che della musica è assai migliore di quella ottenuta con qualsiasi altro tipo di altoparlante, e questo sia detto con particolare riferimento alla gamma delle note basse, poichè il cono attaccato alla bobina mobile, restando libero nel movimento, vibra intensamente nelle basse frequenze.

Ma per ottenere in pieno questo risultato, occorre che l'altoparlante sia munito di uno schermo.

Cos'è lo schermo?

Per schermo s'intende qualsiasi superficie piatta aderente allo *chassis* dell'altoparlante.



Un dilettante può acquistare un altoparlante in *chassis*, cioè non montato; ora, montare un altoparlante vuol dire appunto adattare allo *chassis* un dato schermo che può aver forma di semplice tavola di legno o finire in scatola o modellarsi in mobiletto, ma che costituisce sempre, qualsiasi forma assuma, lo schermo dell'altoparlante, ed ha grandissima importanza nel risultato dello strumento.

Come funziona un altoparlante in *chassis*?

C'è un diaframma di forma conica che vibra in simpatia con il movimento della bobina aderente al centro del cono. Queste vibrazioni trasmettono a loro volta il movimento classico onduloso all'aria *circostante* e cioè non solo dinanzi al cono, ma in ogni direzione attorno ad esso.

Se l'intensità di queste onde sonore create nell'aria circostante allo *chassis* è forte, le onde vibranti in fronte al cono si congiungeranno a quelle vibranti dietro al cono, ed ecco che questo mescolarsi delle vibrazioni anteriori con le vibrazioni posteriori al cono, per una legge ch'è inutile ricordare qui, causa una perdita di energia e di conseguenza una forte riduzione di potenza della riproduzione dell'altoparlante. E la riduzione sarà appunto maggiore nella gamma delle note basse, perchè le vibrazioni causate dalle note basse occupano una maggiore area tanto in fronte che dietro al cono e perciò si mescolano con maggiore facilità delle note alte, dando luogo alla sudescritta riduzione di suono a tutto loro scapito.

Lo schermo ha appunto il compito d'impedire questa congiunzione delle onde sonore anteriori con quelle posteriori al cono. Ne risulta che il maggiore errore che si possa commettere nel montaggio di un altoparlante è quello di scegliere uno schermo troppo piccolo, insufficiente cioè a impedire questo mescolarsi delle onde sonore.

Lo schermo dunque dovrebbe essere per lo meno di un metro di lato, e tutto quello che nella sua dimensione si sacrifica ad un falso senso estetico, lo si sconta poi in tanta riduzione delle note basse.

Va inoltre tenuto conto del suo spessore. Si commette spesso lo sbaglio di montare un altoparlante su schermo sottile, dando luogo ad una quantità di gravissimi inconvenienti per la vibrazione dello schermo medesimo.

Lo schermo non deve lavorare come *corpo sonoro*, ma — lo dice il suo stesso nome — come impedimento al passaggio delle vibrazioni.

Dunque un altoparlante a bobina mobile potrà rendere il massimo nella riproduzione delle note basse soltanto se avremo tenuto calcolo, nel suo montaggio, di queste due condizioni: larga superficie e grosso spessore dello schermo.

Quindi: un metro di lato ed almeno 3 centimetri di spessore.

L.E.S.A.

Ricorda

AI RADIO AMATORI: Un apparecchio radio montato con parti qualitativamente scadenti ha sempre un rendimento inferiore ed è di breve durata.

AI FABBRICANTI: Un apparecchio radio montato con parti qualitativamente scadenti è soggetto a facili alterazioni ed a frequenti rotture. L'utente ne incolperà sempre la Ditta di cui l'apparecchio porta il nome.

L.E.S.A.: costruisce esclusivamente articoli finissimi. — *L.E.S.A.: un nome che garantisce.*

Pick-ups - Potenziometri a filo e a grafite - Motori a induzione - Prodotti vari di elettrotecnica

MICROFARAD

I MIGLIORI
CONDENSATORI
FISSI
PER RADIO

MILANO
VIA PRIVATA DERGANINO N. 18
TELEFONO N. 690-577

Cattive audizioni

Non vogliamo incolparne nessuno in particolare, perchè le cause dei perturbamenti delle radio-audizioni non dipendono da questo o da quell'ente, da questa o da quella autorità; ma non possiamo tacere che gli ostacoli ad un tranquillo e sicuro uso della Radio da parte degli abbonati vanno piuttosto aumentando, anzi che diminuire. Le ragioni di scontento abbondano, e non soltanto in Italia. Un giornale francese, facendosi eco dei lamenti del pubblico, asseriva qualche giorno fa che la Redio, in questa ripresa di stagione seguita alle vacanze estive, non è più un piacere e un divertimento, « ma il più arido e il più repellente perditempo ».

Che cosa avviene? Più la tecnica progredisce, più si moltiplicano i perfezionamenti nella costruzione dei nuovi emittenti e degli apparecchi ricettori, tanto meno soddisfacenti risultano le audizioni.

Tecnici specializzati, come G. Eliz-Berthet, confessano apertamente che a questo stato di cose non trovano spiegazione sufficiente. Si nota, innanzi tutto, una moltiplicazione di parassiti assolutamente singolare. Per poter identificare le diverse specie di essi, l'Unione della Radio Francese e la Confederazione dei Radio-Clubs hanno messo in circolazione un disco che li riproduce esattamente e che viene radio-diffuso da Parigi con grande successo, insieme ad indicazioni preziose sul modo di liberarsi dalle perturbazioni, riconoscendone la origine. Facili a distinguersi i fischi dovuti alle prese di correnti difettose, fischi che potrebbero essere attribuiti, da un orecchio inesperto, a interferenze o ad uso abusivo e maldestro della reazione. Inoltre, il moltiplicarsi dei piccoli motori, gli aspiratori della polvere, hanno una larga parte del deprecato aumento dei parassiti; ed anche di questi è facile rendersi conto quando si ha nell'orecchio il crepitìo caratteristico causato da questi apparecchi e riprodotto fedelmente dal famoso disco.

E' evidente che, se l'uso della corrente industriale per l'alimentazione dei ricevitori, deve urtare a inconvenienti di questa specie, che accusano un aumento continuo e regolare, sarà meglio tornare al vecchio sistema dell'alimentazione a mezzo di batterie di accumulatori.

E' stato recentemente notato con vero stupore che alcune grandi stazioni estere non s'udivano più perchè le loro emissioni interferivano con quelle radiotelegrafiche, alle quali — come tutti sanno — sono attribuite speciali zone di frequenza. Perchè la radiotelegrafia sconfina dai limiti che le sono assegnati?

Si fa troppo a fidanza con la Radiofonia, che non è — come molti si ostinano a credere — un passatempo di sfaccendati. Ascoltare la Radio è un diritto che ormai dovrebbe essere garantito a tutti, come quello di inviare una lettera per posta o di ricevere un telegramma al proprio indirizzo. Questo diritto deve essere e sarà difeso contro tutti gli attentati e gli impedimenti volontari e involontari che ne turbano il pieno godimento. La Radio — qualunque cosa se ne pensi — risponde ormai a un bisogno sociale, e come tale, i poteri pubblici le devono in ogni paese aiuto e protezione. Occorrono guarentigie legali. Fra qualche anno esisterà un codice della Radio.

L'Osservatore.

DOMANDE E RISPOSTE

Questa rubrica è a disposizione di tutti i Lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da L. 2,00 in francobolli. Desiderando risposta per lettera, inviare L. 5. Per consulenza verbale, soltanto il sabato, dalle ore 14 alle 18, nei nostri Uffici: Milano, C.so Italia 17.

CONSTATAZIONI

...ho il piacere d'informarvi che ieri, in poco più di un'ora e con meno di venti lire, ho costruito il ricevitore a cristallo descritto nel n. 9; benchè fosse il mio primo montaggio e mi servissi di antenna-luce funzionò, come funziona, ottimamente ».

Lionello Camisasca
Via Apollodoro, 4 - Milano.

« Ho costruito il **Galenofono**: i risultati che ho ottenuti sono meravigliosi. Ricevo 6 Stazioni che non sono riuscito ancora ad individuare. Vi ringrazio vivamente dell'idea avuta di pubblicare questo stupendo apparecchio a galena ».

Lino Chiesa - Rovereto.

RISPOSTE

A. Raiteri, Alessandria — Col **Multiplex**, usando una antenna come quella che Lei possiede, dovrebbe ricevere bene sia Milano che Torino. Crediamo anzi che potrà ricevere discretamente anche altre Stazioni. Naturalmente, non possiamo garentire nè l'intensità della ricezione nè il numero di Stazioni captabili.

Giuseppe Drago, Palermo. — Prenda dei ritagli di celluloide e li faccia sciogliere nell'acetone, sino a che non ottenga una colla un po' densa; quindi aggiunga una quantità di acetato di amile pari alla quantità di acetone adoperato. Questa è una delle migliori colle per attaccare le membrane degli altoparlanti.

Michele Cerruti, Genova. — Invii pure lo schema; Le esprimeremo il nostro giudizio.

Lino Chiesa, Rovereto. — Il **Galenofono** non poteva darle che ottimi risultati, come dovrebbe darne il **Negadina.** Il condensatore di griglia da Lei adoperato è di troppo alto valore; occorre assolutamente metterne uno di 250 o 300 micromicrofarad (0,00025 mFD.) non da 1000 come ha fatto Lei. Il cristallo a galena sciolto, chiuso in scatolette, può trovarlo presso la **Radiotecnica** di Varese.

Giorgio Gherardini, Fiorenzuola. — Il rendimento del **Galenofono** dipende molto dall'antenna. L'aumento delle spire è una cosa normale, inquantochè Firenze ha una lunghezza d'onda piuttosto alta e potrebbe darsi che il suo condensatore di sintonia abbia una capacità troppo bassa. Nessuno può rispondere dei cosidetti condensatori variabili a mica, poichè a parità di lamine hanno le più svariate capacità e, cosa ancor peggiore, hanno spessissimo delle perdite. Per avere migliori risultati sarebbe bene usare almeno un condensatore variabile ad aria per C1.

Francesco Natarbartolo, Palermo. — Ella può usare una U 412; ma per questa occorrono almeno 100 Volta di tensione anodica. Sia con la U 412 che con la C 406 è indispensabile neutralizzare il circuito di alta frequenza, altrimenti Ella non potrà più togliere l'autoscillazione di A.F. Questo è stato detto anche nell'articolo descrittivo. Migliore è invece la soluzione dell'aggiunta di una terza valvola per poter ricevere in forte altoparlante. Non possiamo dirle se il Suo schema vada bene o no, perchè incompleto. Per aggiungere la terza valvola Ella deve inserire il primario di un trasformatore di B.F. rapporto 1/3 od 1/3,5 al posto della cuffia del **Bigrireflex.** Un capo del secondario di detto trasformatore sarà connesso alla griglia della terza valvola, mentre l'altro capo andrà connesso al negativo della piletta di polarizzazione. Il positivo della piletta deve essere connesso con il negativo del filamento e col negativo dell'anodica. Il valore di detta piletta deve essere proporzionale all'anodica adoperata. Il reostato della rivelatrice **deve** rimanere dove è; il filamento della terza valvola sarà connesso direttamente all'accumulatore da 4 Volta senza alcun reostato, poichè in tal caso non solo il reostato non servirebbe, ma ne è addirittura sconsigliabile l'uso.

GIOCHI A PREMIO

Cambio di vocale

Esclama arrabbiato il giovin pittore:
— E' inver troppo grande questo
[xoxxxxxx!
Della radio risponde il costruttore:
— E' troppo piccolo questo
[xoxxxxxx!

(G. Galli)

Rebus Monoverbo

DU anza TT

(S. Guidi)

Sciarada

Un sordo ad un muto rivolto
così disse: - *Parla,* ch'io ti *ascolto!*
Cambia i verbi, ora, o lettore,
ed avrai un buon rivelatore.

(D. Alberti)

Ai cinque lettori che entro dieci giorni dalla data del presente numero ci avranno inviate le soluzioni esatte dei giochi qui sopra pubblicati, indicando con la migliore approssimazione anche il numero dei solutori, (soluzioni esatte) invieremo in dono, a scelta, una elegante antenna interna, oppure un **abbonamento semestrale** a **l'antenna.**

Indirizzare a **La Radio** - Corso Italia 17 - Milano (2)

Tutti i lettori possono inviare giochi per la pubblicazione.

Soluzioni dei giochi del N. 8

Rebus: Condensatore variabile - Potenziometro - Impedenza filtro.
Frase anagrammata: Di nota fama - Mano di fata.
Cambio di consonante: Galena - Galera.

Hanno inviate tutte le soluzioni esatte 178 lettori; altri 48 hanno risolto i giochi parzialmente e 97 hanno inviato soluzioni errate. Risultano quindi vincitori i signori:

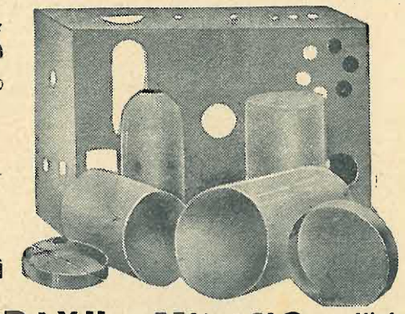
C. Castelli, Bergamo - V. Rossi, Milano - T. Sanfilippo, Roma - M. Realini, Genova - L. Sartoris, Torino.

ICILIO BIANCHI - *Direttore responsabile*

S.A. STAMPA PERIODICA ITALIANA
MILANO - Viale Piave, 12

CHASSIS
in alluminio ed in ferro
DIMENSIONI CORRENTI
SEMPRE PRONTI

Linguette
Capicorda
Zoccoli Americani



SCHERMI
alluminio per
TRASFORMATORI e VALVOLE
comprese le nuove -56 e -57

CLIPS - PONTI - ANGOLI
Boccole isolate per chassis

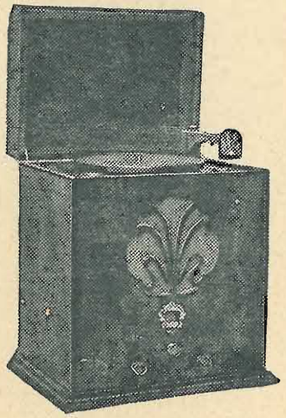
Listino a richiesta

SOC. AN. "VORAX" - MILANO - Viale Piave, 14 - Tel. 24-405

MIGNONETTE "VORAX"

L'APPARECCHIO PER TUTTI

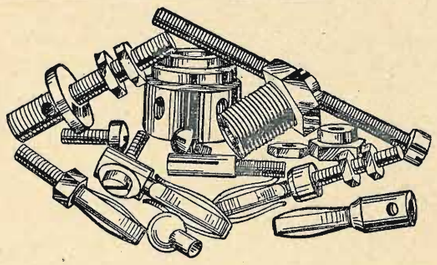
Tre valvole americane
- Pentodo finale -
Altoparlante
elettrodinamico
- Riproduzione perfetta -



In contanti **L. 626**
A rate: **L. 200** in contanti e 6 effetti mensili da **L. 80** cadauno.

In contanti **L. 1100**
A rate: **L. 360** in contanti e 6 effetti mensili da **L. 140** cadauno.
Dimensioni 51x38x30

SOC. AN. "VORAX" - MILANO
VIALE PIAVE N. 14



TORNERIA - VITERIA - STAMPATURA - TRANCIATURA in ottone e in ferro - Stampaggio materiale isolante (resine)

Si eseguisce qualunque lavoro in serie - Prezzi di concorrenza
Richiederci preventivi - Costruzione propria

Soc. Anon. "VORAX" - Milano
VIALE PIAVE N. 14 - TELEFONO 24405

IL PIÙ VASTO ASSORTIMENTO DI MINUTERIE METALLICHE PER LA **RADIO**

ZENITH

LA NUOVA SERIE DI VALVOLE
AD ALTA PENDENZA